

BABI PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi *manufactur* memiliki peran sangat penting dalam peningkatan hasil produksi yang berkualitas dalam dunia industri. Hampir disemua proses produksi menggunakan kemajuan teknologi ini. Terobosan untuk selalu memakai teknologi yang terdepan menjadi suatu keharusan bagi setiap perusahaan yang ingin keberlangsungan hidup dan eksistensinya tetap terjaga.

Dalam proses *manufacturing* dikenal berbagai macam proses, salah satunya adalah *metal forming processes* (proses pembentukan). *Metal forming processes* dalam *manufacturing* adalah proses pemberian tekanan pada plat datar menurut permukaan *design die* sampai pada titik deformasi plastis plat tersebut, sehingga terbentuklah komponen yang baru sesuai dengan *design* permukaan *die* (Siswanto, 2003). Namun pada proses ini juga masih banyak ditemui fenomena cacat (*forming defect*) akibat deformasi.

Pada proses *metal forming* dikenal istilah *deep drawing*. Pada proses *deep drawing*, gaya diberikan untuk menekan material benda kerja yang berupa lembaran logam yang disebut dengan *blank* dan dijepit diantara *blank holder* dan *die* sehingga terjadi peregangan mengikuti bentuk *dies*, bentuk akhir ditentukan oleh *punch* sebagai penekan dan *die* sebagai penahan benda kerja saat ditekan oleh *punch* (Ahmad Hasnan.S, 2006). Pada proses ini dapat pula terjadi kecacatan yang disebabkan oleh beberapa faktor antara lain; faktor mesin press, *die*, serta material yang digunakan, kecacatan yang mungkin terjadi pada proses *deep drawing* bermacam-macam yakni; *wrinkling in the flange*, *wrinkling in the wall*, *tearing (crack)*, *earring*, and *surfaces scratches* (Porwanto, 2006). Analisis statis dari *design* dua level faktorial terkecil menunjukkan bahwa kekuatan dan ketebalan benda adalah parameter yang paling dominan, diikuti oleh *draw ratio*, *punch-die clearance* dan *run-off*.

Dalam menganalisa kecacatan pada produk hasil *deep drawing* saat ini masih menggunakan cara konvensional, dimana cara ini masih mengandalkan pengalaman dan keahlian dalam menganalisa kecacatan produk dengan menggunakan metode *trial and error*, namun perlakuan ini dianggap tidak efisien waktu dan pemborosan biaya untuk perbaikan *die*, jika terjadi cacat produksi akibat dimensi *die* yang kurang tepat, dan yang pada akhirnya akan menimbulkan pembengkakan dalam biaya produksi (Jasmani Edi, 2006).

Program *ABAQUS 6.5-1* dapat digunakan untuk menganalisa kecacatan yang mungkin terjadi pada saat proses *deep drawing*, karena program *ABAQUS 6.5-1* memungkinkan untuk dapat mengetahui hasil pendekatan kecacatan melalui simulasi dan meminimaliskan kecacatan produk hasil *deep drawing* saat proses produksi. Dengan demikian dapat dihasilkan produk dengan kualitas dan mutu yang sesuai dengan standart serta kapasitas produksi dalam jumlah besar (masal).

1.2. Perumusan Masalah

Blank Holder sebagai salah satu bagian yang sangat penting memiliki karakteristik atau fungsi terhadap kelangsungan pada proses *deep drawing*, maka yang menjadi pokok permasalahan dalam penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Menganalisa perubahan diameter *blank* pada proses *deep drawing* tanpa menggunakan *holder* dan mensimulasikan kedalam software *ABAQUS 6.5-1*.
2. Menganalisa perubahan *clearance* pada *holder* terhadap hasil produk *deep drawing* dan mensimulasikan ke dalam software *ABAQUS 6.5-1*.
3. Menganalisa perubahan *draw ratio* yang dipengaruhi oleh diameter *blank* dan diameter *punch* terhadap hasil produk *deep drawing* dan mensimulasikan ke dalam software *ABAQUS 6.5-1*.

1.3. Batasan Masalah

Pada penulisan Tugas Akhir ini, penulis membatasi permasalahan pada analisis dengan perhitungan numerik dan analisis simulasi pada *software ABAQUS 6.5-1*. Ketentuan dari *approximate size* sebesar 0.25, material yang dipakai dalam proses produksi menggunakan *steel*.

1.4. Tujuan Penelitian

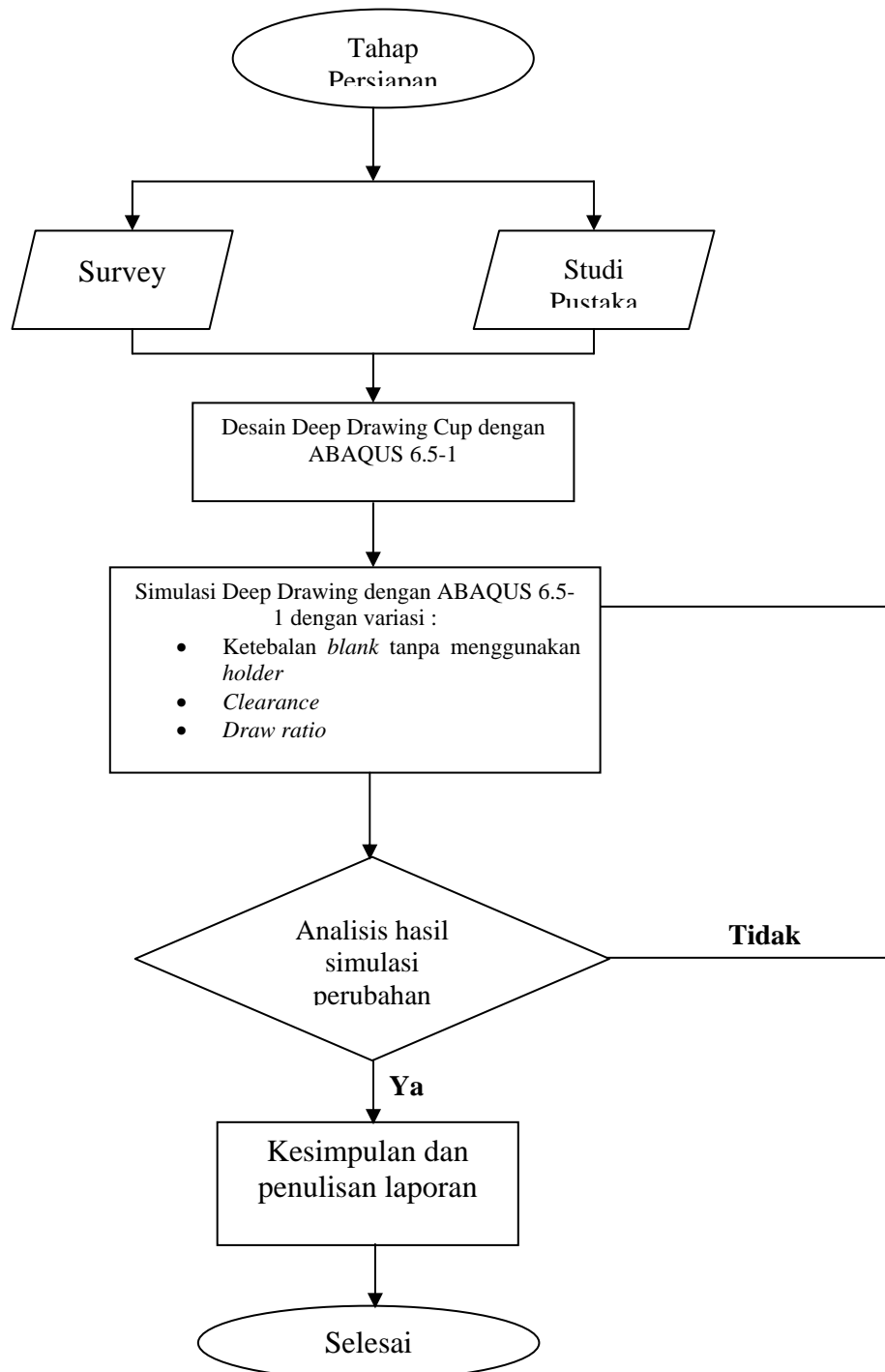
1. Menganalisa pengaruh *holder* pada saat proses *deep drawing* terhadap produk yang dihasilkannya.
2. Menganalisa pengaruh factor *clearance* terhadap produk yang dihasilkan pada saat proses *deep drawing*.
3. Menganalisa perubahan *draw ratio* pada proses *deep drawing* terhadap produk yang dihasilkan.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Mengetahui karakteristik *holder* dan pengaruhnya selama proses *deep drawing*.
2. Dapat meminimalisasi dari kecacatan produk tersebut setelah dilakukan proses analisa dan simulasi perubahan diameter pada komponen produk *deep drawing*.
3. Memberikan gambaran pada dunia industri bahwa pemanfaatan simulasi proses produksi akan lebih efektif dan efisien dari metode *trial and error* karena lebih efisien dalam segi waktu dan biaya.

1.6. Metodologi Penelitian

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, metode penelitian yang digunakan dalam penyelesaian laporan Tugas Akhir adalah



Gambar 1.1. Diagram Flowchart Metedlogi Penelitian

1.7. Sistematika Penulisan

Penulisan Tugas Akhir ini penulis menyusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

| | |
|---------|--|
| BAB I | PENDAHULUAN |
| | Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, manfaat penulisan, metodologi penelitian, sistematika penulisan |
| BAB II | TINJAUAN PUSTAKA |
| | Berisi tentang penelitian <i>forming defect</i> , teori dasar meliputi; metode elemen <i>sheet metal forming</i> , teori elastisitas dan plastisitas pelat, <i>deep drawing</i> , teori perubahan ketebalan, metode elemen hingga dan program analisis simulasi <i>ABAQUS SE 6.5-1</i> |
| BAB III | DESAIN DIES |
| | Berisi tentang pengertian <i>die</i> , jenis jenis <i>die</i> , proses pembuatan <i>die</i> , proses-proses kerja <i>die</i> , langkah-langkah desain <i>die</i> , proses perencanaan <i>die</i> , bagian-bagian <i>die</i> . |
| BAB IV | METODOLOGI PENELITIAN |
| | Berisi tentang teori simulasi numerik dan langkah-langkah dalam analisis simulasi dengan menggunakan program <i>ABAQUS 6.5-1</i> . |
| BAB V | HASIL ANALISIS SIMULASI KOMPONEN PRODUK <i>DEEP DRAWING</i> |
| | Berisi hasil analisis proses <i>Deep drawing</i> dengan menggunakan <i>software ABAQUS 6.5-1</i> dan hasil analisis dengan menggunakan metode numerik, hasil analisis karakteristik <i>holder</i> dengan variasi <i>diameter blank</i> , <i>clearance</i> , dan <i>draw ratio</i> , hasil analisis <i>punch force</i> terhadap <i>punch displacement</i> . |

BAB VI PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan, saran dan kritik

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

